

# Frontplatten selbst gemacht Teil 2

*Dank moderner Computertechnik auch im Heimbereich sowie der Verfügbarkeit innovativer Materialien fällt es heute auch dem Elektronikamateur nicht mehr schwer, ansprechende Frontplatten, Beschriftungsfelder usw. selbst herzustellen.*

*Nachdem wir uns im ersten Teil die Grundlagen für die Eigenherstellung von ansprechenden Frontplatten geschaffen haben, behandelt der zweite und abschließende Teil Möglichkeiten, mit speziell für diesen Zweck angebotenen Materialien Frontplatten herzustellen, die sich hinter professionellen Produkten nicht zu verstecken brauchen.*

## Noch besser - Frontplattenfolien

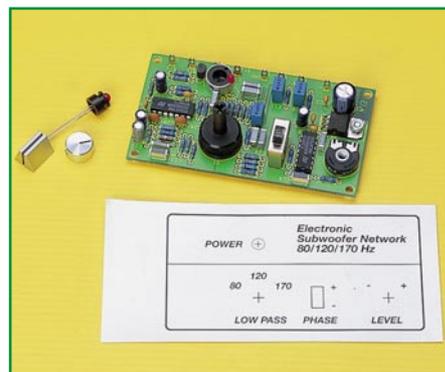
Bereits mit den im ersten Teil des Artikels beschriebenen Methoden der laminierten und mit Selbstklebefolie versehenen Papierausdrucke kann man bei sorgfältiger Arbeit sehr ansprechende Ergebnisse erzielen.

Will man es sich etwas einfacher machen, so kann man heute auf selbstklebende Spezialfolien zurückgreifen, die sowohl transparent als auch in weiß oder silbergrau (Abbildung 10) verfügbar sind. Diese gibt es sowohl für Laserdrucker/Kopierer als auch speziell für Tintenstrahldrucker (silberne Folie nicht mit Tintenstrahldrucker bedruckbar, Gefahr des Verlaufens der Tinte).

Auch sie sind mit der Laminatfolie beklebbar und werden nach Abziehen der rückseitigen Schutzfolie einfach, wie be-

reits beschrieben, auf die Frontplatte geklebt.

Diese Folien sind relativ dünn und in gewissem Maße dehnungsfähig, so daß sie z. B. auch für die Anwendung auf Folientastaturen (Abbildung 11) geeignet sind.



**Bild 10: Schicke Alufontplatte aus dem Laserdrucker, selbstklebend.**

Auch Kurzhubtasten können so bedient werden, ohne daß ein Durchbruch erforderlich ist.

Überhaupt, Durchbrüche sollte man auf das Notwendigste begrenzen, sie bergen immer die Gefahr, daß ein falscher Schnitt das ganze Werk zunichte machen kann. Displays sowieso, aber auch LEDs, Folien- und Kurzhubtasten usw. können durchaus hinter diesen Folien bleiben. Es sind lediglich, wie bereits beschrieben, Ausschnitte für Anzeigen in die Frontplattenfolie einzubringen, bevor die Laminatfolie aufgeklebt wird.

Die beim Abreibeverfahren beschriebene, gebürstete Alu-Folie ist aufgrund ihrer nicht vollständig glatten Oberflächenstruktur nicht für das Bedrucken mit Computerdrukern geeignet.



**Bild 11: Die selbstklebende Frontplattenfolie ist flexibel genug, um darunter Folientasten anordnen zu können.**

## Frontplattenfolie ohne Computer

Ja, auch das geht, sofern Sie über einen Frontplattenausdruck in guter Qualität, z. B. aus einer Zeitschrift, verfügen. Die selbstklebende Frontplattenfolie für Laserdrucker, die im vorhergehenden Abschnitt beschrieben wurde, ist auch kopierfähig, so daß ein Gang zum Kopierladen genügt, um auch ohne Computer zu einer hochwertigen Frontplattenbedruckung, auch in Farbe, zu kommen.

Bleibt zu den Frontplatten- und Klebefolien noch zu sagen, daß man, eingedenk des „Blackouts“ in Abbildung 5, auf eine sorgfältige Aufbewahrung der Folien achten muß: erstens nicht jahrelang (max. 2 Jahre) und zweitens am besten im luftdichten Kunststoffbeutel und vor Licht geschützt. Nutzt man nicht die ganze DIN A4-Seite auf einmal, sollte man das gewünschte Stück gerade abschneiden und genau positioniert durch den Drucker schicken.

Und schließlich darf die gesamte Verarbeitung nicht bei zu tiefen Temperaturen

(min. +15°C) erfolgen. Vor allem die Klebefolien danken es mit angenehmerer Verarbeitung und besserer Haftung.

### Ganz professionell - Alucorex

Ein Nonplusultra auf dem Gebiet der Frontplattenherstellung ist ganz sicher die Alucorex-Frontplatte von Bungard. Der deutsche Hersteller, der über äußerst umfassendes Know-how in der Herstellung und Bearbeitung von Leiterplattenmaterial verfügt, machte einfach das, was wir von fotobeschichtetem Leiterplattenmaterial bereits vom Prinzip her kennen: Er bringt beidseitig auf eine 1,5 mm dicke und damit sehr stabile Aluminiumplatte Fotopositivlack auf. Diese Fotoresistschicht wird mit dem Frontplatten-Bild belichtet, wie von der Leiterplatte bekannt, anschließend wie diese entwickelt, und wir haben einen konturenscharfen und grifffesten Aufdruck, der sich in nichts mehr vom industriellen Siebdruck unterscheidet.

Die Platte ist doppelseitig beschichtet, um dem Anwender zwei Optionen zu geben. Erstens kann er zwischen zwei verschiedenen Oberflächenstrukturen (glatt oder gebürstet) wählen und zweitens steht bei einem Fehlversuch beim Belichten oder Entwickeln noch die andere Seite für einen zweiten Versuch zur Verfügung.

Die Verarbeitung des Materials ist relativ unkritisch, solange man aufmerksam damit umgeht. Wer schon einmal eine Leiterplatte selbst belichtet und entwickelt hat, wird auch hier schnell zum Ergebnis gelangen.

Für die Verarbeitung der Platte wird ein spezieller Alucorex-Entwickler angeboten, ist dieser jedoch nicht vorhanden, kann das Entwickeln auch mit handelsüblichem Leiterplattenentwickler (ca. 15 g auf einen Liter Wasser) erfolgen, da der Fotopositivlack im Prinzip der gleiche ist wie bei den Leiterplatten.

Grundlage für die Belichtung der mit Fotopositiv-Lack beschichteten Platte ist ein Film bzw. eine Folie mit der Zeichnung der Frontplatte. Dabei kann man auch durchaus eine Grafikidee mit schwarzem Hintergrund realisieren, da Filmfolien und Transparentfolien zum einen eine recht gute Deckung beim Laserausdruck erreichen und man andererseits mangelhaft dekende Stellen bequem mit einem gut dekenden Faserstift ausbessern kann. Schwarze Stellen im Druck werden auf der späteren Frontplatte auch schwarz, durchsichtige Stellen alufarben. Graustufen sind nicht möglich.

Hat man keine Möglichkeit, eine Transparentfolie, wie sie auch bei der Leiterplattenherstellung zum Einsatz kommt, auszudrucken, kann man notfalls sogar durch weißes Papier hindurch belichten, wobei



**Bild 12: Höhepunkt des Frontplatten-Eigenbaus: Mit Fotopositiv-Lack beschichtete Alucorex-Frontplatte.**

hier an einem Probestreifen des Materials die geeignete Belichtungszeit zu ermitteln ist. Um Unterstrahlungen, die sich später in ausgefranzten Rändern in der belichteten Zeichnung äußern, zu vermeiden, sollte man hier seitenverkehrt ausdrucken oder kopieren und das Blatt mit der Zeichnung nach unten auf die Alucorex-Platte auflegen.

Ein Film oder eine dünne Laser-Transparentfolie sind jedoch das sichere Mittel der Wahl.

Die Folie wird nach dem Abziehen der Schutzschicht der Alucorex-Platte (Vorsicht, will man bis an den Rand belichten, nicht die Fotoresistschicht mit dem Fingernagel beschädigen) auf diese aufgelegt. Zur Fixierung kommt entweder eine spezielle, UV-durchlässige Quarzglasplatte zum Einsatz, die auf dem Film liegt oder, wenn vorhanden, ein Belichtungsrahmen, in den Platte und Film unverrückbar eingespannt sind.

Nun erfolgt das Belichten. Hierzu kommt eine 300W-UV-Lampe zum Einsatz, die die Platte aus 30 cm Abstand für ca. 4 Min. belichtet. Dabei ist auf gleichmäßige, schattenfreie Ausleuchtung der gesamten Frontplatte zu achten. Zeit und Abstand sind Richtwerte aus der Praxis mit dem Material, hier ist wie beim Belichten von Leiterplatten eventuell die Anfertigung eines kleinen Probestreifens mit verschiedenen Belichtungszeiten anzuraten.

Anschließend wird die belichtete Platte in eine Entwicklerschale mit dem Spezialentwickler gegeben und dort die Struktur mit einem mäßig steifen, also weder zu weichen, noch zu harten Borstenpinsel vorsichtig herausgearbeitet, bis die belichteten Stellen glänzen. Dies muß zügig, aber vorsichtig erfolgen, um innerhalb der etwa 3-4 Minuten Entwicklungszeit (man

erkennt das Ende der Entwicklungszeit am Aufsteigen kleiner Gasperlen in der Entwicklerlösung) die gesamte Platte bearbeitet zu haben, ohne dabei die Fotoresistschicht zu beschädigen.

Nach dem Entwickeln wird die Platte mit reichlich Wasser abgespült und der Fotoresist mit Spiritus abgewaschen (muß nicht sein, sieht aber besser aus).

Ergebnis der Mühe ist eine perfekt „bedruckte“ Frontplatte mit klarer, konturenscharfer Zeichnung, wie sie in Abbildung 12 zu sehen ist. Eine Schutzfolie (Laminat) ist hier nicht erforderlich, bei härterem Einsatz des Gerätes aber anzuraten (erst nach dem mechanischen Bearbeiten aufkleben!), um die ständigen Fingerabdrücke auf den glatten Flächen zu vermeiden.

Die Bearbeitung der stabilen Frontplatte kann nach dem Belichten und Entwickeln erfolgen, mit entsprechender Vorsicht natürlich, um den fertigen Druck nicht etwa durch einen herausgeschleuderten Bohrsplan zu beschädigen. Da hilft z. B. eine aufgelegte, dünne Plexiglasplatte, durch die man z. B. den Bohrer führt und die den Rest um das Bohrloch herum abdeckt.

Nicht verbrauchte Alucorex-Stücke, sollten, ähnlich wie beschichtete Leiterplatten, dunkel aufbewahrt werden.

Sie sehen, es ist, sorgfältiges und überlegtes Arbeiten vorausgesetzt, relativ einfach, zu ansprechenden und gar professionellen Frontplatten, Typenschildern usw. zu kommen, zumal das erforderliche Equipment schon fast überall im Hause steht. Versehen mit solchem Äußeren, brauchen Sie Ihre selbstgebauten Geräte nicht mehr schamhaft zu verstecken, im Gegenteil: sorgfältig hergestellte Frontplatten halten den Vergleich mit industriellen Produkten durchaus stand.